

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-172736

(43)Date of publication of application : 18.06.2002

(51)Int.Cl.

B32B 15/14
B29B 11/16
B32B 17/04
C08J 5/24
H05K 1/03
// C08L 63:00

(21)Application number : 2000-368832

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.2000

(72)Inventor : SAKAI HIROSHI
IJIMA TOSHIYUKI

(54) METAL FOIL-CLAD LAMINATED SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a metal foil-clad laminated sheet enhanced in processability and productivity by reducing powder falling properties after punching of an outer shape.

SOLUTION: The metal foil-clad laminated sheet is obtained by superposing prepregs A on both surfaces of a laminated base material B at least by one, and arranging a metal foil on the single surface or both surfaces of the superposed one. Each of the prepregs is formed by impregnating a glass nonwoven fabric using glass fibers with a diameter of 7 μ m or less with a thermosetting resin.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-172736

(P2002-172736A)

(43) 公開日 平成14年6月18日 (2002.6.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
B 3 2 B 15/14		B 3 2 B 15/14	4 F 0 7 2
B 2 9 B 11/16		B 2 9 B 11/16	4 F 1 0 0
B 3 2 B 17/04		B 3 2 B 17/04	A
C 0 8 J 5/24	C F C	C 0 8 J 5/24	C F C
H 0 5 K 1/03	6 1 0	H 0 5 K 1/03	6 1 0 L
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-368832(P2000-368832)

(22) 出願日 平成12年12月4日 (2000.12.4)

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 酒井 広志

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館事業所内

(72) 発明者 飯島 利行

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属箔張り積層板

(57) 【要約】

【課題】 外形打抜き後の粉落ち性を小さくして、加工性および生産性を向上させた金属箔張り積層板を提供する。

【解決手段】 直径7ミクロン以下のガラス繊維を用いたガラス不織布に熱硬化性樹脂を含浸してなるプリプレグAを、積層基材Bの両側に少なくとも1枚以上づつ重ね、その両側または片側に金属箔を配して加圧加熱することにより金属箔張り積層板を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直径7ミクロン以下のガラス繊維を用いたガラス不織布に熱硬化性樹脂を含浸してなるプリプレグAを、積層基材Bの両側に少なくとも1枚以上づつ重ね、その両側または片側に金属箔を配して加圧加熱して得られる金属箔張り積層板。

【請求項2】 積層基材Bが、(a)エポキシ当量が5000以上で重量平均分子量が5000～50000の直鎖状の高分子量エポキシ樹脂、(b)重量平均分子量が5000未満の低分子量エポキシ樹脂、(c)硬化剤を必須成分として配合した樹脂組成物を、ガラス繊維に含浸してなるプリプレグBを所定枚数重ねたものであることを特徴とする金属箔張り積層板。

【請求項3】 (a)の直鎖状の高分子量エポキシ樹脂が樹脂組成物の全有機成分の15～50重量%であることを特徴とする請求項1または2記載の金属箔張り積層板。

【請求項4】 プリプレグAが、請求項2または3に記載の樹脂組成物をガラス不織布に含浸して得られたものであることを特徴とする請求項1、2または3記載の金属箔張り積層板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント配線板をはじめとする電気絶縁材料に使用する金属箔張り積層板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】エポキシ樹脂積層板はエポキシ樹脂組成物のワニス溶液をガラス繊維またはガラス不織布に含浸し、乾燥してBステージ化したプリプレグを積層し、加熱加圧して製造されている。一般的には基材の最外層部分にはガラス繊維を使用したプリプレグを配することが多い。エポキシ樹脂組成物は、エポキシ当量が150～1000程度の低分子量のエポキシ樹脂に硬化剤および硬化促進剤を配合し、必要により難燃剤や充填剤を配合したものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】エポキシ樹脂積層板は通常、外形加工時に金型により打抜かれる。ところが従来のエポキシ樹脂積層板は打抜き後に打抜き加工面からの粉落ちが多く、打抜き後の工程内や設備を汚染してしまう。そのため、工程の清掃等により生産効率が低下してしまう。

【0004】本発明の目的は、打抜き後の粉落ち性を著しく小さくして、加工性および生産性を向上させた金属箔張り積層板を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は次のものに関する。

(1) 直径7ミクロン以下のガラス繊維を用いたガラス

不織布に熱硬化性樹脂を含浸してなるプリプレグAを、積層基材Bの両側に少なくとも1枚以上づつ重ね、その両側または片側に金属箔を配して加圧加熱して得られる金属箔張り積層板。

(2) 積層基材Bが、(a)エポキシ当量が5000以上で重量平均分子量が5000～50000の直鎖状の高分子量エポキシ樹脂、(b)重量平均分子量が5000未満の低分子量エポキシ樹脂、(c)硬化剤を必須成分として配合した樹脂組成物を、ガラス繊維に含浸してなるプリプレグBを所定枚数重ねたものであることを特徴とする金属箔張り積層板。

(3) (a)の直鎖状の高分子量エポキシ樹脂が樹脂組成物の全有機成分の15～50重量%であることを特徴とする(1)または(2)記載の金属箔張り積層板。

(4) プリプレグAが、請求項2または3に記載の樹脂組成物をガラス不織布に含浸して得られたものであることを特徴とする請求項(1)、(2)または(3)記載の金属箔張り積層板。

【発明の実施の形態】

【0006】本発明により製造された金属箔張り積層板は、基材の表層部に繊維径が7ミクロン以下の不織布を使用しているため、ガラス繊維の束が存在せず樹脂とガラス繊維が均一な構造になっている。そのため、打抜き加工時に金型が積層板に食い込む際に、応力がガラス繊維に集中せず、表層部付近の均一な基材層に分散されることにより加工性に優れ、ガラス繊維の毛羽立ち等の少ない破断面となり粉落ち量が減少する。また、基材内層部のガラス繊維部分に使用する樹脂系として、樹脂組成物中に直鎖状高分子量エポキシ樹脂を混合することにより、基材中でフィルム化能力を発揮して破断面を滑らかにし粉落ちを防止することができる。更に同様の樹脂系を表層部にも使用することにより、粉落ち防止効果がいっそう増加する。以下、本発明を詳細に説明する。

【0007】本発明に用いられるプリプレグAは、プリント配線板用途に使用される熱硬化性樹脂ワニスをガラス不織布に含浸して得ることができる。ここで使用されるガラス不織布の繊維径は、7ミクロン以下が好ましく、5ミクロン以下がより好ましい。繊維径が7ミクロンを越えると基材表層部の均一度が低下し、粉落ちの原因となる。

【0008】プリプレグAに使用する熱硬化性樹脂ワニスとしては、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、シアネート系樹脂、ポリイミド系樹脂、メラミン系樹脂、フラン系樹脂、アニリン系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂等が単独またはその硬化剤とともに使用でき、これらを併用しても良い。必要に応じて熱可塑性樹脂、硬化促進剤、着色剤、酸化防止剤、紫外線不透過剤、還元剤、充填剤等を配合することができる。

【0009】上記熱硬化性樹脂を溶剤に溶かしてワニスとし、ガラス不織布に含浸、乾燥しプリプレグAを作製

する。

【0010】本発明で使用する積層基材Bは通常のプリント配線板分野で使用されているプリプレグを板厚に応じて所定枚数使用することができる。プリプレグとしては、プリプレグAと同様にプリント配線板用途に使用される熱硬化性樹脂ワニスをガラス不織布の替わりにガラス織布に含浸して得ることができる。

【0011】また、積層基材B用の熱硬化性樹脂として、(a)エポキシ当量が5000以上で重量平均分子量が5000～50000の直鎖状の高分子量エポキシ樹脂、(b)重量平均分子量が5000未満の低分子量エポキシ樹脂、(c)硬化剤を必須成分として配合した樹脂組成物を、ガラス織布に含浸してなるプリプレグBを使用することがより好ましい。

【0012】ここに用いられる(a)の高分子量エポキシ樹脂は、2官能エポキシ樹脂と2官能フェノール類を重合反応させることにより直鎖状に高分子量化させたものであって、エポキシ当量が5000以上で重量平均分子量が5000～50000のものであればどんな高分子量エポキシ樹脂を用いてもよい。このような高分子量エポキシ樹脂は直鎖状に重合した高分子量体であるために、熱可塑性樹脂と同様の性質を持っている。例えば、フェノキシ樹脂もビスフェノールAのジグリシジルエーテルとビスフェノールAが重合した構造を持つ高分子量エポキシ樹脂の1種であるが、このフェノキシ樹脂は熱可塑性樹脂として知られており、塗料、成型加工、接着剤等に使用されている。そのため、樹脂組成物中にこのような高分子量エポキシ樹脂を配合することにより、積層板樹脂中でフィルム化能力を発揮して粉落ちを防止することができる。

【0013】本発明で使用する(a)の直鎖状の高分子量エポキシ樹脂は、特開平4-120124号公報に示されている2官能エポキシ樹脂と2官能フェノール類を例えばアルカリ金属化合物触媒の存在下、溶媒中で加熱して重合させ、合成することにより製造することができる。

【0014】高分子量エポキシ樹脂の合成原料である2官能エポキシ樹脂は、分子内に2個のエポキシ基を持つ化合物であれば制限されない。例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、脂肪族環状エポキシ樹脂、その他、2官能フェノールのジグリシジルエーテル化物、2官能アルコールのジグリシジルエーテル化物、およびそれらのハロゲン化物、水素添加物等がある。これらの化合物の分子量は制限されず何種類かを併用することができる。また、2官能エポキシ樹脂以外の成分を含んでいても構わない。

【0015】高分子量エポキシ樹脂の合成原料である2官能フェノール類は、2つのフェノール性水酸基を持つ化合物であれば特に制限されない。例えば、単環2官能

フェノールであるヒドロキノン、レゾルシノール、カテコール、多環2官能フェノールであるビスフェノールA、ビスフェノールF、ジヒドロキシジフェニルエーテル、ナフタレンジオールおよびこれらのハロゲン化物、アルキル基置換体、異性体等がある。これらの化合物の分子量は制限されず、これらの化合物は何種類かを併用することができる。また、2官能フェノール類以外の成分が、少量であれば含まれていても良い。

【0016】高分子量エポキシ樹脂の合成触媒として、アルカリ金属化合物を使用するのが好ましい。アルカリ金属化合物の例としては、ナトリウム、リチウム、カリウムの水酸化物、ハロゲン化物、有機酸塩、アルコール、フェノレート、水素化物、ホウ水素化物、アミド等がある。

【0017】高分子量エポキシ樹脂の合成溶媒は、アミド系溶媒または、沸点が130℃以上のケトン系溶媒を用いるのが好ましい。合成溶媒として好ましいアミド系溶媒は、原料となる2官能エポキシ樹脂と2官能フェノール類を溶解すれば、制限されずに用いることができる。例えば、ホルムアミド、N-メチルホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、アセトアミド、N-メチルアセトアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N,N',N'-テトラメチル尿素、2-ピロリドン、N-メチルピロリドン、カルバミド酸エステル等がある。

【0018】また、合成溶媒として好ましいケトン系溶媒は、沸点が130℃以上で、原料となる2官能エポキシ樹脂と2官能フェノール類を溶解すれば制限されず、例えば、シクロヘキサノン、アセチルアセトン、ジイソブチルケトン、ホロン、イソホロン、メチルシクロヘキサノン、アセトフェノン等が挙げられる。

【0019】これらの溶媒は併用して使用することができる。また、アミド系、ケトン系、エーテル系、アルコール系、エステル系等に代表されるその他の溶媒と併用しても構わない。

【0020】高分子量エポキシ樹脂の合成条件としては、2官能エポキシ樹脂と2官能フェノール類の配合当量比が、エポキシ基/フェノール性水酸基=1/0.9～1.1であることが望ましい。0.9当量未満であると、直鎖状に高分子量化せずに副反応が起きて架橋し、溶媒に不溶になる。1.1当量を越えると、高分子量化が進まない。

【0021】高分子量エポキシ重合体の合成反応温度は、60～150℃であることが望ましい。60℃より低いと高分子量化反応が著しく遅く、150℃より高いと副反応が多くなり直鎖状に高分子量化しない。

【0022】高分子量エポキシ重合体の合成反応時の固形分濃度は50重量%以下であればより好ましいが、更に好ましくは40重量%以下にすることが望ましい。高濃度になるにしたがい副反応が多くなり、直鎖状に高分

子量化しにくくなる。したがって、比較的高濃度で重合反応を行い、しかも直鎖状の高分子量エポキシ樹脂を得ようとする場合には、反応温度を低くし、触媒量を少なくする必要がある。

【0023】この直鎖状の高分子量エポキシ樹脂(a)のエポキシ当量は5000以上でなければならない。エポキシ当量がこれより小さいと、積層板打抜き後の粉落ちを防止することが困難である。また、高分子量エポキシ樹脂(a)の重量平均分子量は、5000~50000でなければならない。この範囲より重量平均分子量が小さいと積層板打抜き後の粉落ちを防止することができず、また大きすぎると、高分子量エポキシ樹脂の粘度が高くなってしまいアブリレグ作製時の作業性が悪くなってしまう。更に、そのアブリレグを用いて作成する積層板のガラス転移温度(Tg)が低下したり、耐熱性が悪化してしまう。

【0024】この高分子量エポキシ樹脂(a)の配合量としてはワニスの樹脂固形分の15~50重量%、より好ましくは20~40重量%が良好な積層板特性を得ることができる。この範囲より配合量が少ないと、積層板打抜き後の粉落ちを抑えることができない。また多すぎると、積層板の耐熱性の悪化やガラス転移温度(Tg)の低下等の積層板特性が低下してしまう。

【0025】また、本発明で使用する(b)の低分子量エポキシ樹脂の種類としては、分子内に2個以上のエポキシ基を有するものであれば制限されず、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールAノボラック型エポキシ樹脂、多官能フェノールのジグリシジルエーテル化物、多官能アルコールのジグリシジルエーテル化物、これらのハロゲン化物、これらの水素添加物等があり、何種類かを併用することもできる。

【0026】エポキシ樹脂の硬化剤(c)としてはアミン類、フェノール類、酸無水物等が挙げられるが、電気絶縁性ワニス用に通常用いられているものであれば特に制約はない。

【0027】アミン類としては、ジエチルアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、ジエチルアミノプロピルアミン、アミノエチルピペラジン、メンセンジアミン、メタキシリレンジアミン、ジシアンジアミド、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルホン、メチレンジアニリン、メタフェニレンジアミン等があげられる。

【0028】フェノール類としては、ビスフェノール、ビスフェノールA、ビスフェノールF、フェノールノボラック、クレゾールノボラック、ビスフェノールAノボラックおよびこれらのハロゲン化物、アルキル基置換体等がある。

【0029】酸無水物としては、無水ヘキサヒドロフタル酸(HPA)、無水テトラヒドロフタル酸(THPA)、無水ピロメリット酸(PMDA)、無水クロレンジ酸(HE T)、無水ナディック酸(NA)、無水メチルナディック酸(MNA)、無水ドデシニルコハク酸(DDSA)、無水フタル酸(PA)、メチルヘキサヒドロ無水フタル酸(MeHPA)、無水マレイン酸等がある。これらの硬化剤は何種類かを併用してもよい。

【0030】エポキシ基と硬化剤の反応を促進するためには、硬化促進剤を配合するのが好ましい。硬化促進剤としてはイミダゾール化合物、有機リン化合物、第3級アミン、第4級アンモニウム塩等が用いられるが、第2級アミノ基をアクリロニトリル、イソシアネート、メラミン、アクリレート等でマスク化したイミダゾール化合物を用いると従来の2倍以上の保存安定性を有するアブリレグを得ることができる。

【0031】ここで使用されるイミダゾール化合物としては、イミダゾール、2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-フェニルイミダゾール、2-ウンデシルイミダゾール、1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、2-ヘプタデシルイミダゾール、4,5-ジフェニルイミダゾール、2-メチルイミダゾリン、2-エチル-4-メチルイミダゾリン、2-フェニルイミダゾリン、2-ウンデシルイミダゾリン、2-ヘプタデシルイミダゾリン、2-イソプロピルイミダゾール、2,4-ジメチルイミダゾール、2-フェニル-4-メチルイミダゾール、2-メチルイミダゾリン、2-イソプロピルイミダゾリン、2,4-ジメチルイミダゾリン、2-フェニル-4-メチルイミダゾリン等がある。

【0032】マスク化剤としてはアクリロニトリル、フェニレンジイソシアネート、トルエンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、メチレンビスフェニルイソシアネート、メラミンアクリレート等がある。これらの硬化促進剤は何種類かを併用してもよい。

【0033】上記(a)、(b)および(c)は必須成分であり、その他に必要なに応じて充填剤、着色剤、酸化防止剤、還元剤、紫外線不透過剤等を加えてもよい。

【0034】上記(a)、(b)および(c)を溶剤中で配合して得たエポキシ樹脂ワニスをガラス織布に含浸させて、乾燥することによりアブリレグBを得ることができる。ここで使用するガラス織布の種類には特に指定はなく、厚さ0.02~0.2mmまでのものを、目的のアブリレグ厚みまたは積層板の厚さに合わせて使用することができる。ガラス織布に使用されるガラス繊維の直径は9ミクロン以下が好ましく、7ミクロン以下がより好ましい。ガラス繊維の直径が細くなるほど、打抜き加工性が良好になる。

50 【0035】アブリレグを製造する時の乾燥条件は乾燥

温度60～200℃、乾燥時間1～30分間の間で目的のプリプレグ特性に合わせて自由に選択することができる。

【0036】プリプレグAに使用するガラス不織布に含浸する熱硬化性樹脂としても、上記(a)、(b)および(c)を必須成分として配合した樹脂組成物を用いることがより好ましい。

【0037】目的とする積層板の厚みに合わせて、得られたプリプレグBを所定枚数重ねた両側に少なくとも1枚以上つつプリプレグAを重ね、その片側または両側に金属箔を重ね、加熱加圧して積層板を製造する。金属箔としては主に銅箔やアルミ箔を用いるが、他の金属箔を用いてもよい。金属箔の厚みは通常5～200μmである。

【0038】積層板製造時の加熱温度は130～200℃、より好ましくは160～190℃で、圧力は0.5～10Mpa、より好ましくは1～5Mpaであり、プリプレグ特性や、プレス機の能力、目的の積層板の厚み等により決定する。

【0039】

【実施例】(ワニスAの調整)ビスフェノールAノボラック型エポキシ樹脂(大日本インキ化学工業株式会社の商品名エピクロンN-865を使用)100重量部、ビスフェノールAノボラック樹脂(大日本インキ化学工業株式会社の商品名フェノライトVH-4170を使用)40重量部、テトラブプロモビスフェノールAを30重量部、ウンデシルイミダゾール0.4重量部をメチルエチルケトンとエチレングリコールモノメチルエーテルの混合溶剤(重量比で7:3)に溶解して、樹脂固形分70%のワニスAを得た。

【0040】(ワニスBの調整)ビスフェノールA型エポキシ樹脂(油化シェルエポキシ株式会社の商品名エピコートE5048を使用)100重量部、フェノールノボラック樹脂(大日本インキ化学工業株式会社の商品名フェノライトTD-2131を使用)14重量部、2-フェニルイミダゾール0.10重量部、および高分子量エポキシ樹脂(エポキシ当量:5600、Mw:27000、ビスフェノールA型エポキシ樹脂とテトラブプロモビスフェノールAの重合体)110重量部を、メチルエチルケトンとエチレングリコールモノメチルエーテルの混合溶剤(重量比で8:2)に溶解して、樹脂固形分65%のワニスBを得た。(高分子量エポキシ樹脂の配合比は全固形分の49%)

【0041】(ワニスCの調整)ビスフェノールAノボラック型エポキシ樹脂(大日本インキ化学工業株式会社の商品名エピクロンN-865を使用)100重量部、ビスフェノールAノボラック樹脂(大日本インキ化学工業株式会社の商品名フェノライトvh-4170を使用)45重量部、テトラブプロモビスフェノールA30重量部、ウンデシルイミダゾール0.2重量部、および高

分子量エポキシ樹脂(エポキシ当量:14000、Mw:30000、フェノキシ樹脂)75重量部を、メチルエチルケトンとエチレングリコールモノメチルエーテルとシクロヘキサノンの混合溶剤(重量比で8:1:4)に溶解して、樹脂固形分50%のワニスCを得た。(高分子量エポキシ樹脂の配合比は全固形分の30%)

【0042】(プリプレグA-1の作製)ワニスAを、繊維径が7ミクロンのガラス不織布(坪量30g/m²)に樹脂分が75重量%になるよう含浸し、150℃の乾燥器中で3分間乾燥し、ガラス不織布プリプレグA-1を得た。

(プリプレグA-2の作製)ワニスCを、繊維径が7ミクロンのガラス不織布(坪量30g/m²)に樹脂分が75重量%になるよう含浸し、170℃の乾燥器中で2分間乾燥し、ガラス不織布プリプレグA-2を得た。

(プリプレグB-1の作製)ワニスAを、150μmのガラス織布(MIL品番1501タイプ)に含浸し、150℃の乾燥器中で4分間乾燥し、樹脂分42%のB-ステージ状態のプリプレグB-1を得た。

20 (プリプレグB-2の作製)ワニスBを、150μmのガラス織布(MIL品番1501タイプ)に含浸し、150℃の乾燥器中で3分間乾燥し、樹脂分42%のB-ステージ状態のプリプレグB-2を得た。

(プリプレグB-3の作製)ワニスCを、150μmのガラス織布(MIL品番1501タイプ)に含浸し、175℃の乾燥器中で2分間乾燥し、樹脂分42%のB-ステージ状態のプリプレグB-3を得た。

30 【0043】(実施例1)得られたプリプレグB-1を2枚重ねて、その両側にプリプレグA-1を1枚ずつ重ね、更にその両側に厚み18μmの銅箔を配し、圧力3Mpa、温度185℃で90分間加熱加圧して、全体厚み0.5mmの両面銅張積層板を得た。

【0044】(実施例2)得られたプリプレグB-2を2枚重ねて、その両側にプリプレグA-1を1枚ずつ重ね、更にその両側に厚み18μmの銅箔を配し、圧力3Mpa、温度175℃で90分間加熱加圧して、全体厚み0.5mmの両面銅張積層板を得た。

【0045】(実施例3)得られたプリプレグB-3を2枚重ねて、その両側にプリプレグA-2を1枚ずつ重ね、更にその両側に厚み18μmの銅箔を配し、圧力3Mpa、温度185℃で90分間加熱加圧して、全体厚み0.5mmの両面銅張積層板を得た。

【0046】(比較例1)得られたプリプレグB-1を3枚重ねて、その両側に厚み18μmの銅箔を配し、圧力3Mpa、温度185℃で90分間加熱加圧して、全体厚み0.5mmの両面銅張積層板を得た。

【0047】以上得られた両面銅箔張積層板を油圧プレスにて外形加工した後、基材を水槽に入れ超音波洗浄を10分間行い、基材の加工部に付着している粉を水槽中に落とした。この水槽の水を濾過して粉の重量を測定

した。比較例1の粉落ち量を100とした時の各実施例の粉落ち量を指数表示した。

【0048】

【表1】

表1

項目	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
粉落ち量(指数)	81	68	61	100

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、打抜き加工時に粉落ち量が少ない銅箔張り積層板を得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

// C 0 8 L 63:00

C 0 8 L 63:00

Fターム(参考) 4F072 AB29 AD23 AG03 AH02 AJ04

AJ11 AL13

4F100 AB01D AB17 AB33D AG00A

AG00B AG00C AK01A AK01B

AK01C AK53A AK53B AK53C

AL05B AT00B BA04 BA10A

BA10D BA13 CA02A CA02B

CA02C DG01A DG01C DG12B

DG15A DG15C DH01A DH01B

DH01C EJ17D EJ42D EJ82A

EJ82B EJ82C GB43 JA07A

JA07B JA07C JB13A JB13C

JB20A JB20B JB20C JG04

JL01 JL02 YY00A YY00B

YY00C